Nr. 21. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.

w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek

w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Listopada 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

Wielkie zamknięcie doliny w rzece Avisio
pod St. Giorgio powyżej Lavis.

Do znaczniejszych technicznych zadań, dokonanych w nowszych czasach, należy zaliczyć regulacyę rzeki Adygi (Etsch), która w połączeniu ze swymi dopływami powoduje od kilku wieków straszne zniszczenia w Tyrolu tak na żyznych polach, jako też na łąkach i niwach.

Pozwalamy sobie, korzystając z pracy c. k. radcy budownictwa i prof. Alfreda Webera v. Ebenhof, który w regulacyi czynny brał udział, przedstawić Szan. Czytelnikom ważniejsze szczegóły tego wielkiego dzieła.

Zastosowanie głównych parowów, przez które rwiące dzikie strumyki do doliny wpadają, tworzy ważną część projektu regulacyjnego Adygi a mianowicie w III Sekcyi, rozciągającej się od mostu kolei żelaznej pod St. Michele do ujścia rzeki Leno pod Sanco. Na tej przestrzeni wpada wiele niebezpiecznych dzikich strumyków tj. Avisio, Fersina, Riosecco, Leno, Noce itp. a między nimi najznaczniejszym jest Avisio. Sądząc z jego przyrody, z przestrzeni rozlewowej i ilości wody nie jest on tylko strumykiem; przestrzeń rozlewu jego wynosi 1000 km^2, przepływa on bardzo zaludnioną i rozległą dolinę długości 82 km, przyjmuje do siebie liczne i duże strumyki a przy wysokich wodach doprowodza w dolinę 1200 m^3 wody na sekundę. Avisio jest więc w gruncie rzeczy rzeką górską, której dolna część w dolinie Adygi tylko przez nadzwyczajną różnicę między wysokością jej wypływu (źródła) i poziomem Adygi nadaje jej charakter dzikiego strumyka górskiego. Przy wysokich wodach prowadzi on z sobą wielkie głazy, pochodzące z aluwialnych i dyluwialnych formacyi, w które się wdziera, przepływając dolinę Cembra. Z tych głazów i kamieni utworzył się przy ujściu Avisia ogromny kopiec mający przy podstawie 2·75 km. promienia, który w kształcie ostrokręgu przypiera wody Adygi do skalistych stoków chropawych wapiennych gór, przy prawym brzegu zasypuje łożysko tej rzeki i ścieśnia, wreszcie opanowuje dolinę Adygi na długość 6 km. Cofanie się jej wód w górnej przestrzeni jest tak wielkie, że spadek prawie zupełnie znika a skutkiem tego powstaje zabagnienie i zatrata okalających ją pól. Dolną część kopca przekracza kolej południowa wiaduktem 921 m długości; a o ilości zgromadzającego się rumowiska pod nim można powziąć wyobrażenie, skoro w pierwszych 10 latach wysokość jego o dwa metry się zmniejszyła. Miasto Trient i miejscowość Lavis są najbardziej zagrożone rzeką Avisio i pomimo różnorodnych ubezpieczeń, wykonywanych jeszcze w 16 wieku, nie mogły się oprzeć na długo jej zniszczenie rozpościerającym wodom.

Wszystkie te okoliczności zniewoliły przy regulacyi Adygi do pomyślenia także o regulacyi rzeki Avisio, ale szło naprzód o to, aby przeszkodzić nagromadzaniu się rumowiska, prowadzonego przez tę dziką rzekę, bo z powodu nadzwyczajnych kosztów niemożebnem było przeprowadzić ubezpieczenia brzegów i spodu całej rzeki, również zamknięcia wszystkich dzikich strumyków należących do jej dorzecza. Jedynym skutecznym sposobem wstrzymania tego rumowiska było zamknięcie doliny i pod tym względem rzecz przedstawiała się zupełnie jasno a szło tylko o to, czy zbudować kilka małych zamknięć, czy też jedno duże (tamę). Po długim namyśle i rozprawach, w których mieli udział pp. nadradcy Kink i Semrad jako wybitne w swoim zawodzie osobistości, postanowiono zbudować jedno wielkie zamknięcie doliny 19 m wysokie, a prócz tego kanał wykuty w skale, przez który wody rzeki Avisio zamiast przechodzić przez wierzch

projektowanej tamy zamykającej dolinę, płynęły-by poniżej jej w rzeczonem sztucznem łożysku i wpadały do swojego naturalnego.

Właściwa tama składa się z głównej tamy, łożyska dla spadającej wody, przedniej tamy i rzutu kamienia, wzmocnionego ścianą z głęboko wbitych pali.

Główna tama jest podporowym murem w łuku o promieniu 69·5 m. pionowo zbudowanym; górna cięciwa ma 80 m., dolna 50 m. długości, a strzałka łuku około 12 m. Mur ten ma u góry 4 m, a u dołu 10 m. szerokości, od strony rzeki ścianę prostopadłą a z przeciwnej szkarpowaną 1.3. Fundament 8 m. głębokości wykonany jest na 10 m. szerokości. Bezpośrednio od strony doliny a u stóp głównej tamy łączy się koncentrycznie z nią, 9·75 m. szerokości, a 3 m. grube łożysko dla spadającej wody a następnie 4 m przedniej tamy, która znowu chronioną jest od podmycia, rzutem kamienia z powierzchnią trochę przechyloną. Dwa rzędy pali bitych jeden przy drugim i jarzmami z sobą złączonych ochrania ten rzut kamienia przed zburzeniem i podmyciem. Wierzchołek muru i oblicówka łożyska dla spadającej wody jest wykonana z wielkich sztuk marmuru trienckiego, reszta muru z kamienia łamanego. Aby ubezpieczyć jeszcze lepiej tamę, wykonano od strony rzeki w pewnej odległości 8 m szeroki rzut kamienia.

W głównej tamię wykonano dwa rzędy małych przepustów ułatwiających odpływ sączącej się wody i lekkiego piasku przez umyślnie, szczególnej konstrukcyi osadzone kraty; ważnym bardzo celem tego ma być przyspieszenie tworzenia się konglomeratu z rumowiska za murem nagromadzonego. Wielkiej wagi jest także wyżej wspomniany sztuczny kanał odpływowy. Tama postawiona na zwieszonym gruncie nie byłaby w stanie przy wysokich wodach naporowi tychże stawić czoła; rzut kamienia przed tamą zostałby prędko zniszczony, wypadła więc konieczność odprowadzenia bokiem pewnej części wody. Kanał ten leży 5·5 m niżej wierzchu tamy, ma 24 m szerokości i spadku 7%, rozgałęzia się powyżej prawego przyczółka tamy i wpada około 20 m poniżej tegoż do łożyska rzeki Avisio; skała oddzielająca go od głównej tamy ma 4 m grubości. Przy stanie wody 19 m powyżej tamy można przez kanał przepuścić 500 m^3 wody na sekundę; przy nadzwyczajnie wysokich, spada 150 do 200 m^3 przez tamę, a 700 m^3 przepływa kanałem.

Ten potężny zbiornik stworzony przez to zamknięcie doliny rozciąga się przy średnim spadku rzecznym 14 do 15%, na 2 km i obejmuje 1·5 do 2 milionów m^3 rumowiska, złożonego z grubego żwiru, głazów i kamieni. Przy wysokich wodach tworzy się jezioro sięgające prawie 1 km w górę rzeki.

W 1880 r. zaraz po zatwierdzeniu prawa dla regulacyi Adygi z r. 1879 rozpoczęto roboty przy kanale wyżej wzmiankowanym; w grudniu 1881 r. fundacyę i przy użyciu wszystkich możebnych środków technicznych skończono ją za 4 miesiące. Pomimo powtarzających się przeszkód powodowanych wysokimi wodami udało się ukończyć zupełnie całą budowę w 1886 r. Wykonano 13000 m^3 muru z kamienia, 3800 m^3 muru z ciosów i 50.000 m^3 wyłomu skalnego. Zamknięcie doliny wymagało 335.000 fl. aust., do której to sumy doliczyć należy 44.200 fl. za inną powyżej położoną tamę (Grundsperre). Prowadzącym budowę był inżynier Hüny.

Nadzwyczaj wysokie wody z 29 i 30 października 1889 r. w dolinie Adygi spowodowały wielkiej tamie w rzece Avisio groźne uszkodzenia. Boczny kanał został w swojem korycie wyżłobiony w niebezpieczny sposób. W skale porfirowej, w której był przeprowadzony, znajdowało się 8 m szerokie gniazdo, wypełnione zmiażdżonem rumowiskiem kamienistem, którego nie spostrzeżono przy budowie. Przez wymycie tego gniazda naporem wody utworzył się lej, dochodzący do poziomu łożyska dla spadającej wody z tamy. Najbardziej zagrożony był prawy odłam skały, służący za przyczółek muru podporowego. Natychmiast przedsięwzięto środki zapobiegające dalszym uszkodzeniom; potem nastąpiły narady nad dalszymi środkami ubezpieczenia i uproszono o objawienie swego zdania wybitnego geologa, aby powziąć wiadomość o formacyi pokładów. Po przejrzeniu wielu projektów i dokładnem ich badaniu przyjęto nareszcie projekt Webera v. Ebenhof, zastępującego wtenczas inspektora regulacyi Adygi i robota wykonaną została podług jego wskazówek z małemi zmianami. Spód kanału otrzymał kształt wstawy w podłużnej osi, aby woda gładko odpływała; oprócz tego przyczyniono szerokości kanałowi, a spód podług rady c. k. nadradcy Prenningera wybrukowano kombinacyą cementu i żelaza systemu p. Monier. Tama czołowa (Vorsperre) 10 m głęboka służy do ubezpieczenia kanału.

Wszystkim tym, których-by zajmowała olbrzymia praca zamknięcia doliny rzeki Avisio, jako też roboty regulacyjne Adygi, polecamy dzieło Webera.

Der Bautechniker. *L. M.*

ŚWIATŁO ŻAROWE.

Światło żarowe Auera — powszechnie znane — zwróciło na nowo uwagę wynalazców na sprawę oświetlania zapomocą żaru, sprawę, która ma już swoją dość dawną historyą i której dalszy rozwój należy do niedalekiej przyszłości. Rzecz to zajmująca i dlatego pozwalamy sobie w krótkości podać ważniejsze jej szczegóły.

Każdy jasny promień jest płomieniem żarowym, najczęściej bowiem żarzą się w nim rozmaite cząstki stałe. Stosownie do temperatury, powierzchni spalania się a przedewszystkiem natury owych cząstek stałych, rozgrzewanych w płomieniu aż do żaru, światło przez płomień wydzielane ma odmienną barwę i natężenie. Pierwsza zdąża wraz z temperaturą do białej; drugie zaś wzmaga się zawsze wraz z temperaturą. Najwyższy efekt świetlny uzyskujemy z danym płomieniem wtedy, gdy go spalamy tak, by wytwarzały się w nim w dostatecznej ilości cząstki stałe, by wytwarzana w płomieniu temperatura wystarczała do możliwie najodpowiedniejszego podgrzania powyższych cząstek i by płomień ile możności jak największą zajmował powierzchnię. Do tych idealnych warunków zdążały i zdążają wszystkie ulepszenia w dziedzinie spotęgowania światła świec, nafty, gazu oświetlającego i t. d. a więc wszyskie nowsze a niestety tak często zmieniające się konstrukcye lamp i palników. Ale jakkolwiek różnica między tem, co pierwotnie było a tem, co wskutek ulepszenia powstało, jest bardzo znaczna, (dość tylko przypomnieć sobie dawniejsze świece i lampy), to przecież nie jest ona zadowalniająca i nie wystarcza wcale, jeżeli dawniejsze sposoby oświetlania mają wytrzymać konkurencyą jaką taką z nowszemi a przedewszystkiem ze światłem elektrycznem. I dlatego musiano się oglądnąć za czemś innem, za czemś, co w świetle Auera a nareszcie w świetle wyskokowem Ricksa znalazło odpowiedni dzisiejszym wymaganiom wyraz. Zasadą tych wszystkich dążeń i ulepszeń było wprowadzanie do płomienia bezbarwnego a przytem bardzo gorącego ciał stałych rozmaicie uformowanych, któreby przedewszystkiem łatwo i silnie się rozżarzały. Oczywiście, że wszystkie ulepszenia w konstrukcyi lamp, palników i t. p. przyborów musiały tu znaleźć uwzględnienie.

W pierwszej linii rozchodziło się o wynalezienie ciał, które w płomieniach miałyby się żarzyć. Już w r. 1847 niejaki Frankenstein, redaktor i wydawca dziennika »Allgemeines Industrie und Gewerbeblatt« w Gracu, podaje do wiadomości wynalazek nowego oświetlania p. t. Solar- und Lunarlicht. Istota tego wynalazku jest w krótkości następująca. Lekką tkaninę w rodzaju gazy lub czegoś podobnego zanurza się przez pół godziny w wodnej zawiesinie dobrze sproszkowanej kredy i magnezyi, poczem wyjmuje się, wyżyma i ostrożnie suszy. Tkaninę w ten sposób preparowaną zanurza się ponownie w zawiesinie wodnej, sporządzonej z kredy, magnezyi i gumy arabskiej lub kleju, wyżyma ponownie, suszy i silnie prasuje. Z tej tkaniny formuje się następnie ciało żarowe a to w tens posób, iż na drewnianym modelu stożkowym obwija się ją, skleja i wyjmuje a następnie ustawia albo w lampie olejowej albo też spirytusowej. W obu razach spala się tkanina a pozostaje tylko siatka stożkowata z tlenku wapniowego i magnowego, która w temperaturze płomienia rozżarza się do białości. Światło to, uzyskane zapomocą płomienia olejowego nazywało się: »Solarlicht« drugie zaś wydobyte przez płomień spirytusowy: »Lunarlicht« — szumne nazwy dla nowości ostatecznie, jak się pokazało, niepraktycznej, ale kryjącej w sobie zaczątki tych wynalazków, które dzisiaj powszechne zyskują uznanie. Niepraktyczność wynalazku pochodziła stąd, iż stożek żarowy małą tylko posiadał spójność a temsamem trwałość; wystarczyło tylko lampę ruszyć z miejscą, aby stożek ów się rozsypał. Nadto stożek ów przybierał pod wpływem ciśnienia gazów płomiennych rozmaite kształty, przekrzywiał się i przekręcał tak, że światło samo stawało się niejednolitem, miało rozmaite natężenie w rozmaitych częściach płomienia. Wreszcie i efekt świetlny nie musiał być szczególny, wiadomo bowiem, że tlenki wapniowcowe żarzą się silnie dopiero w temperaturach bardzo wysokich a w każdym razie znacznie wyższych, niż płomienia oleju lub wyskoku.

Po Frankensteinie próbowali inni kwestyą oświetlania żarowego rozwiązać w doskonalszy, praktyczniejszy sposób, ale bez skutku. Gaudin używał stożków z wapna palonego w odpowiedni sposób przyrządzonych a w r. 1882 opatentował Williams Stokes swoje światło gazowo-żarowe. Ale popadł on w błędy swych poprzedników — używając znowu tlenków wapniowcowych, przedewszystkiem tlenku wapniowego pomimo, że tymczasem Clamond zwrócił uwagę na silny żar, jaki wydaje tlenek cyrkonowy. Nic przeto dziwnego, że i projekt Stokesa poszedł w zapomnienie.

Postęp prawdziwy rozpoczyna dopiero Auer von Welsbach — znanem światłem auerowskiem. Postęp ten zaznacza się w trzech kierunkach a mianowicie: 1) w zastósowaniu nowych związków chemicznych żarowych 2) w sposobie sporządzania ciała żarowego, i 3) w sposobie umieszczania jego w płomieniu.

Badania Auera wykazały, że do wywoływania silnego żaru w niskiej stosunkowo temperaturze nadają się przedewszystkiem tlenki niektórych rzadszych metali,

przedewszystkiem cyrkonu, lautanu, itru, skandu, erbu, terbu, samarium i t. d. Tlenki te mają nadto rozmaite cenne własności, dzięki którym nadają się one w szczególniejszy sposób do sporządzania ciał żarowych; są to związki bardzo trwałe, nieulegają zmianie w wysokich temperaturach a tylko stają się bardziej elastyczne, podatne, formują się i trzymają z tego powodu lepiej w wyższych, niż w niższych temperaturach.

Sposób sporządzania ciał żarowych opisuje patent Auera w sposób następujący: Tkaninę roślinną, której włókna mają grubość 0·2 mm, wytrawia się kwasem solnym, ługuje następnie wodą i napawa 30 procentowym rozczynem wodnym azotanów lub octanów powyższych metali — poczem się ją wyżyma, suszy, i kraje w paski kwadratowe o 10 cm długości i szerokości, następnie fałduje tak, by długość całej fałdowanej tkaniny wynosiła około 40 mm. Teraz przedzierżga się u góry przez oczka tkaniny drucik platynowy o 0·2 mm grubości i zamyka go w pierścień o średnicy 1—1·5 cm a krawędzie tkaniny, która przyjęła obecnie kształt rurki, zszywa się nitką bawełnianą, poprzednio napojoną solami świecącemi. W końcu przymocowuje się ów płaszcz na silniejszym nieco, kilka centymetrów długim drucie platynowym; służy on także do przyczepienia owego płaszcza na trzymadełku, umieszczonem koło palnika; na niem też można cały płaszcz ów przesuwać z góry na dół lub odwrotnie. Jeżeli na ów płaszcz padnie płomień gazowy (ciemny, t. j. zmięszany z powietrzem, wskutek czego spala się gaz w całej masie bez wydzielania cząstek węgla, z powodu czego płomień jest ciemny) tkanina spala się — azotany lub octany rozkładają się na tlenki, które dzięki własnościom powyżej opisanym zatrzymują kształt nadany tkaninie i w postaci rurki zawieszone są w płomieniu. Żar ich silny wywołuje światło białe, przypominające światło elektryczne.

(Dok. nast.).

NOTATKI TECHNICZNE.

Bukowińska lokalna kolej żelazna. Niedawno odbywały się w ministerstwie handlu, rozprawy z przedstawicielami Wydziału krajowego Bukowińskiego, mające na celu zapewnienie wykonania lokalnych kolei: Łużany-Zaleszczyki, Nepolokoutz-Wiznitz, Hliboka-Sereth, Radautz-Strâza Brodma, wreszcie z dworca Itzkani-Suczawa do miasta Itzkani. Te pięć linii, mają razem długości 150 km, wymagają kapitału zakładowego 3,100.000 w akcyach i 4,000.000 w obligacyach pierwszeństwa, razem więc 7,100.000 fl. aw. Przez nabycie akcyi za 1,550.000 wspiera rząd to przedsiębiorstwo, kraj zaś bierze na swój rachunek za 550.000 fl., a fundusz bukowiński grecko-orientalny za 1,000.000 fl. tychże papierów. Niższe-Austryackie Towarzystwo eskontowe podjęło się najkorzystniejszego finansowania obligacyi i tak budowa tych linii jest zapewniona. Koncessyą otrzyma wkrótce Wydział krajowy bukowiński a wykonanie całej tej sieci kolei ma nastąpić w dwóch latach. *Eisenbahn Zg.*

Jazda koleją żelazną z wielką chyżością. Dnia 8 września b. r. robiono próbną jazdę na kolei Londyn i North-Western, aby się przekonać, czy pociąg przejedzie przestrzeń ze stacyi Euston do Carliste, bez zatrzymania się. Pociąg ten składał się z 6 wagonów mających 112 ang. ton. wagi; parowóz systemu Webb (Verbund-system) o kołach rozpędowych 2·16 m. średnicy, ważył $45^1/_2$, tender zaś wyładowany węglem i wodą 25 ang. ton. W wagonkch znajdowali się tylko urzędnicy towarzystwa. Pociąg wyszedł z Easton o 8 g. 45 m. przed południem, a przybył do Carliste o 2 g. 38 po poł. a więc 7 minut przed czasem przepisanym; przeciętna zaś chyżość wynosiła około 82 km na godzinę. *) Parowóz dokonał tej jazdy bez przeszkody, co zawdzięczać należy odpowiedniemu zapasowi smaru olejowego dla pojedynczych łożysk i panewek.

Godnym uwagi jest także wyścig, urządzony między Londynem a Aberden na dwóch osobnych kolejach tj. na West-Coast i East-Coast, przy którym to wyścigu starano się na odnośnych przestrzeniach mianowicie na 868·5 km i 842·3 km o ile możności skrócić czas jazdy. Rozpoczęło się to 29 lipca i każdo-razowo był wyjazd o 8-mej rano, a mianowicie na linii: West-Coast ze stacyi Euston, a na linii East-Coast ze st. Kings-Cross i wynikiem tych wyścigów było to, iż na West-Coast przebyto całą linię w 512 minutach a East-Coast w 623. Zwycięzca więc biegł z chyżością 101·2 km, a odjąwszy 5 przystanków wypada chyżość 120—130 km na godzinę, czego do tej pory nigdzie nie dopięto.

W związku z tymi wyścigami wykonano wiele prób w tym kierunku w samej Anglii i przekonano się, z jaką w ogóle chyżością przebiegać jest się w. stanie dłuższą przestrzeń bez względu na rozkład jazdy. Postanowiono zatem, aby pośpieszne pociągi chodziły w przecięciu z chyżością 106 km na godzinię, mając zamiar w ogóle powiększyć ją przy wszystkich pociągach.

Rozumie się, że Amerykanie korzystając z tych nowych doświadczeń nie chcieli pozostać za Anglikami. Pociąg pospieszny wypuszczony 11 września z Nowego Yorku o g. 5 i $40^1/_2$ m. rano przybył do Wschod Buffalo o 12 g. 24' i 57" w południe a więc przebiegł 700 km w 6 g. 54' i 27" a po potrąceniu przystanków w 6 g. 47'. Średnia chyżość pociągu doszła do 103 $^1/_4$ km na godzinę. *Eisenbahn Zg.*

Kolej lokalna — do pewnego punktu projektowanej lokalnej kolei: Trzebinia-Skawce, ewentualnie Jaworzno-Jeleń. C. k. Ministerium handlu udzieliło jednemu z krakowskich adwokatów i właścicielowi dóbr ziemskich i fabryk, pozwolenia na jeden rok do przyprowadzenia przedwstępnych robót w celu zbudowania kolei z Jaworzna przez Chrzanów i Płazy do pewnego miejsca projektowanej trasy: Trzebinia Skawce z ewentualną odnogą z Jaworzna do Jelenia. *Der Bautechniker.*

*) Pociąg błyskawiczny przebiega 88 km. z Przemyśla do Lwowa w 100 minut bez zatrzymania się, a więc z hyżością 52·80 km. na godzinę.

Nowo wybudowany komin fabryczny w fabryce cukru w Kojance gub. kijowskiej, zasługuje na uwagę nie tyle ze względu na szybkie wykonanie robót przy bardzo niekorzystnych warunkach dla budowy, ile ze względu na nagłe częściowe rozwalenie go przez uderzenie pioruna. Fabryka posiada 10 kotłów parowych o wspólnej powierzchni ogrzewalnej 1145 m². Dla tych kotłów był jeden komin żelazny o śred.: 1.5 m. i wysokości 29 m. i murowany 32 m. wysokości. Po postawieniu jeszcze jednego kotła, ciąg okazał się niedostatecznym, tak, że postanowiono wybudować komin nowy. Komin ten stawiać wypadło na gruncie błotnistym i dla tego zabito pod fundament 100 pali o długości 7—8 m. śred.: 35 cm. a w odległościach 0·80 jeden od drugiego. Roboty tej dokonano w 120 godzin pracując dniem i nocą. Wierzch pali pokryto warstwą betonu 1·0 m. gr., nad nią wyprowadzono fundament 3 m. wysokości a następnie cokół 10 m. Fundament cały zajmuje 64 m². Do tych robót użyto zwyczajnej cegły kijowskiej, pozostałą zaś część komina w wysokości 55 m. wzniesiono z cegły dętej modelowej, sprowadzonej z Chemnitz. Ciężar ogólny muru wynosi 850.000 kgr., tak że obciążenie na 1 cm² każdego pala wynosi 10·5 kgr. Roboty rozpoczęte 21 maja 1894 r. ukończono 30 czerwca tegoż roku, a więc stosunkowo w przeciągu bardzo krótkiego czasu. Drugiego lipca w nocy, w zupełnie już gotowy komin, nieopatrzony jeszcze piorunochronem, uderzył piorun i rozwalił go z jednej strony, robiąc wyłom od góry do samego dołu 1·25 m. szerokości. Cegły, jedne podruzgotane, drugie zaś zupełnie całe, porozrzucane były na odległość 80 m. od komina. Na szczęście wypadku z ludźmi nie było. Wyłom nastąpił w tem miejscu, gdzie była wewnątrz umocowana żelazna drabina. Z obecnego wypadku wynika, że budując wysoki komin, trzeba jednocześnie zakładać piorunochron. Naprawę uskuteczniono w przeciągu 20 dni i niezwłocznie założono piorunochron.

Koszta całej budowy wynosiły:

Zabicie pali wraz z materyałem . .	Rubli	2570·15
103.320 kgr. kamienia drobnego i piasku	„	568·75
73.000 cegieł kijowskich 21.156 kgr. cementu 21.976 kgr. wapna	„	3244·95
14.000 cegieł z Chemnitz	„	6454·24
Płaca robotników „	„	604·75
Dostawa cegieł „	„	2824·88
Płaca robotnikom	„	761.01
Koszta przewozu materyałów	„	333·08
Piorunochron	„	334·05
	Razem Rubli	17695·86

Przegląd Techniczny. M.

Asbestolith w arkuszach do ogniotrwałego krycia dachów.. Towarzystwo akcyjne, c. k. uprzywil. fabryki papieru Pittener'a w Wiedniu Seilstätt Nr. 11 otrzymało od Wiedeńskiego Magistratu następujące postanowienie a to wskutek robionych doświadczeń przez urząd budownictwa miejskiego z patentowanym asbestolithem ze względu na jego ogniotrwałość. Warunkowo tymczasem dano pozwolenie krycia dachów w Wiedniu tym nowym materyałem, zastrzegając, 1) aby tenże składał się z tych samych części, co przedstawiony do prób i żeby arkusze nie przechodziły w rozmiarach w 1 m kwadracie i zachodziły na siebie najmniej 10 cm. Przy tymczasowych dachach mogą mieć arkusze 2 mm, a przy stałych 3 mm grubości. 2. Przymocować arkusz należy gwoździami cynkowanymi z szerokiemi główkami na grubych podkładkach z asbestolithu a gwoździki przybijać w 6 cm odstępach. 3. Pod te arkusze ma być dane szalowanie co najmniej 26 mm grubości. 4. Położone mają być tak, aby się nie wyginały, ani łamały na dachu; kalenice i brzegi wolno sterczące powinny być pokryte osobnymi kątownikami. 5. Co rok mają być dachy te poddane ścisłemu badaniu, a to ze względu na ich stan, a uszkodzeniu podległe miejsca powinny być natychmiast naprawione. 6. Zmiana i uzupełnienie obecnych warunków zastrzega sobie Magistrat na później a to stosownie do zrobionych z czasem doświadczeń.

Der Bautechnik. *)

Zabezpieczenie konstrukcyj żelaznych od ognia. Stowarzyszenie inżynierów i architektów w Hamburgu robiło liczne badania nad ubezpieczeniem konstrukcyj żelaznych od ognia i przyszło do przekonania, że obkład tychże płytami z t. zw. kamienia korkowego najodpowiedniejszym jest środkiem. Zastosowano też sposób ten, pierwszy raz na wielką skalę przy fabryce oleju w Rothenburgsort pod Hamburgiem.

Głównym powodem zastosowania tego wynalazku zamiast systemu konstrukcyi Monier'a jest to, że przy zupełnie jednakowej pewności i bezpieczeństwie łatwo daje się wprowadzić, a co najważniejsze, że osłona ta o wiele jest lżejsza od wzmiankowanej i niepowiększa obciążenia zabudowanej powierzchni. Konstrukcya bowiem Monier'a ma ciężar gatunkowy 2000, podczas gdy konstrucya z korkowych płyt tylko 260. Płyty te wyrabiają pp. Grünzweig i Hartmann w Ludwigshafen.

Płytami temi o grubości 3·5 cm obkłada się tak słupy z lanego żelaza przechodzące przez 8 pięter, jako też walcowane dźwigary, zostawiając przestrzeń powietrzną 1 cm. szeroką, umocowuje się je drutem i okrywa siatką cynkowaną po poprzedniem ich spojeniu formowanemi sztyftami. Na tej dopiero powierzchni daje się pokład zaprawy cementowej 1 cm grubej, chroniący płyty pod nim będące od ostałych płomieni ostrych (Stichflamme).

W Kopenhadze robiono również próby z tym nowym środkiem ochronnym. Użyto do tego rury 4 cm grubej i po 4-ro godzinnym, w odległości 2 metrów od rury, naumyślnie wzmieconym ogniu nie spostrzeżono żadnej zmiany kształtu; tynk zaś cementowy porysował się znacznie, płyty zaś pod nim zwęglone zostały na blisko 1 cm. (Zwracamy przy tem uwagę, że i zwęglone płyty bardzo dobrze izolują).

Jakkolwiek nie może być mowy o bezwarunkowej ochronie żelaza przed wielkim pożarem. to przecież możemy nazwać powyższy wynik doświadczenia pomyślnym. Ochrona ta bowiem ułatwia straży ogniowej energiczną działalność, przez to daje możność utrzymania palącego się budynku w pewnych granicach i niedopuszczenia takich katastrof, jakie się wydarzyły w ostatnich czasach, a kończyły zupełnem zniszczeniem konstrukcyj żelaznych.

*) Pismo to nie podaje cen tego nowego krycia co też dopiero wtenczas będzie nas zajmować jak praktyka wykaże przymioty i tegoż nie tylko na ogniotrwałości (Przyp. Redakcyi).

Koszt osłony tego rodzaju wynosi, od 5—6 marek za 1 metr kwadratowy. *Deutsche Buuzeitung.*

Przedłużenie Zakaspijskich kolei żelaznych państwowa. Dotąd było wiadomem, że przedwstępne roboty tych kolei są w toku a obecnie można powiedzieć, że z najwyższego rozkazu znajdują się w stadyum wykonania. Minister komunikacyi otrzymał polecenie pod zarządem państwa przeprowadzić Zakaspijską kolej dalej ze Samarkandy przez Dshisak, Begowat, Chodshend, Kokand, Mkrgellan do Audishan'u z odnogą do Taszkent'u. Dziennik urzędowy nadmienia, że kierunek wyżej wykazany może ulec zmianom w celu skrócenia linii i oszczędzenia kosztów. Badania przeszłoroczne wykazały długość linii Samarkanda-Andishan na 560·30 wiorst i skonstatowano, że pierwsza przestrzeń rzeczonej linii w długości 35 w. i końcowa w długości 220 w. jest bardzo zaludniona i przekracza okolice pokryte ogrodami i plantacyami samorodnemi, środkowa zaś część jest pustynią i w części może być uprawianą. Na projektowanej linii będzie około 778 mostów, z których znaczniejsze są przez rzeki: Ssiab (w blizkości Samarkandy), Sarawszan, Ssapsao i Ahsuu. Dla kanałów najwodniejszych są przeznaczone mosty i inne przyrządy w projekcie. Odnoga do Taszkent'u ma dwie trasy tj. do stacyi Saporoshje (przy 220 w. głównej linii w bliskości Begowat), i od stacyi Chawast (przy 174 w.), ale jeszcze nie ma nic stanowczego co do jednej lub drugiej trasy, bo to zależnem będzie od wodociągu przeprowadzić się mającego z rzeki Syr-Daria do tych stacyi. Koszta linii z Samarkandy do Andishan z odnogą do Taszkent'u obliczono w przybliżeniu z relsami i drobnem żelaziwem, ale bez taboru, na 25.791.807 rubli tj. 38.933 r. na wiorstę, w razie budowy Taszkent'skiej linii z Chawast'u; a na 27.137.603 r. czyli 43.831 r. na wiorstę jeśli roboty rozpoczną się z Begowat'u. Jeśli nie napotka się na nadzwyczajne trudności w dostawie materyałów, to cała przestrzeń może być gotową wraz z odnogą za $3^1/_2$ roku a w miarę wykończenia można będzie pojedyncze części skończonej kolei oddać ruchowi.

Oczekują w przyszłości wielkich transportów wełny a oprócz niej znajdą się niezawodnie inne płody krajowe. W każdym razie niemożna zaprzeczyć tej kolei wielkiej ważności nawet ze względów politycznych i ekonomicznych. Także zasługuje na uwagę, że Cesarz polecił ministrowi komunikacyi wybudowanie tej kolei, gdy linia Usun-Ada do Samarkandy wykonaną została przez Ministeryum wojny i dotąd znajduje się pod jego zarządem. Można wnioskować, że zamiar rządowy oddania administracyi całej linii, po jej wykończeniu, Ministerstwu komunikacyi, dojdzie do skutku. Energii do budowania dróg komunikacyjnych na olbrzymią skalę nie brakuje rządowi rossyjskiemu, czego mamy dowody na drogach wodnych około 30.000 wiorst mających i kolejach żelaznych przez całą Syberyę wzdłuż i wszerz Rosyi Europejskiej. *Eisenbahn Zeitung.*

„Testalin“ (środek nadania twardości i trwałości kamieniom). Pod tym tytułem czytamy w „Zeitschrift des Architekten und Ingenienr Vereins in Hannover N. 5 bardzo wyczerpujący artykuł odnoszący się do nowego wynalezionego sposobu utrwalania i twardzenia kamieni, nad którym poczyniono już doświadczenia i to z bardzo dodrym skutkiem. Polega on na użyciu preparatu, zwanego przez wynalazców pp, Hartmana i Hauer w Hannowerze Testalinem. Składa się on z dwóch rozczynów; Nr. 1 z wyskokowego rozczynu olejanu potasowego (mydła olejowego) i Nr. 2 z rozczynu octanu glinowego w kwasie octowym,

Obydwa płyny wyglądają jak czysta woda i stosuje się je w sposób następujący; naprzód należy oczyścić powierzchnię kamienia (ale nie kwasami) i za pomocą pędzla napuścić rozczynem Nr. 1. a po 2 do 3 godzinach to samo uczynić płynem Nr. 2. Rozczyn ten wsiąka w piaskowy mianowicie kamień na kilka milimetrów i nie dopuszcza stałego osadzania nieczystości, pochodzących z sadzy i pyłów unoszących się w powietrzu, które dają się bardzo łatwo wodą spłukać a unika się raz na zawsze skrobania powierzchni kamienia, co zwłaszcza przy grzymsach i ozdobach architektonicznych jest ze szkodą tych ostatnich i kosztami znacznemi połączonem.

W porach kamienia uskutecznia się następujący proces chemiczny; pod wpływem octanu glinowego przekształca się olejan potasowy na nierozpuszczalny olejan glinowy, równocześnie wytwarza się łatwo rozpuszczalny octan potasowy. Pierwszy jest ciałem elastycznem a w wodzie obleka wewnętrzne powierzchniez porów, nie zamykając ich szczelnie, gdy tymczasem nieszkodliwy octan potasowy w przeważnej części usuwa się z kamienia pod wpływem deszczu. Mydło glinowe nie dopuszcza wsiąkania wody w kamieniu, gdy jednak mimo tego pory w kamieniu są otwarte, więc dostęp powietrza jest wolny tak, że przewiew ciągle jest możliwy. Testalin bardzo nieznacznie zabarwia kamień, bo nawet nie widocznie, a kolor zwłaszcza jasnego piaskowca staje się nieco cieplejszym. Cegła, do której także używają tego płynu, pozostaje bez zmiany, a biały szron wychodzący na nią, po wyschnięciu, ginie po pierwszym deszczu. Przy piaskowcach zawierających związki żelaza, okazuje się bardzo lekka barwa czarna po pociągnięciu testalinem, ale niknie ona w krótkim czasie.

Ratusz nowy w Hamburgu, monumentalny budynek, prawie cały z kamienia piaskowego, jest od 2-ch lat testalinem napuszczony. Z wielkiem powodzeniem użyto go także w Hannowerze przy kilku publicznych zakładach.

Oprócz przymiotu utrwalania kamienia i chronienia od atmosferycznych wpływów testalin czyni go twardym i wytrzymalszym na ciśnienie*).

Jakoż w słynnej stacyi doświadczalnej dla prób materyałów w Charlottenburgu poddawano piaskowiec z różnych kamieniołomów próbom na ciśnienie i określono je w czterech wypadkach. Podawano ciśnieniu:

a). Sześcian z suchego kamienia.

b). „ który 125 godzin w wodzie leżał,

b) „ „ 12 godzin był w wodzie a potem wystawiony został na suchy mróz 12—1°C przez 25 godzin.

d). „ który 12 godzin był pod wodą a potem 25 godz. przy 12 ho 15°C w wodzie spoczywał.

Wyniki z tych doświadczeń rzeczonej stacyi okazały się znakomite, ale dla małych rozmiarów naszego pisma umieszczać nie możemy w niem 4-ch tablic wykazujących mnóstwo cyfr. Ktoby jednak tym wynalazkiem się

bardziej zainteresował, znajdzie bardzo dokładne sprawozdanie w czasopiśmie, na wstępie niniejszego artykułu wzmiankowanem. L. M.

KRONIKA.

Cywilny architekt Karol Hinträger (Wien IV Heugasse 66) rozpoczyna opracowanie II tomu swego dzieła: Die Volkschulhäuser in verschiedenen Ländern i udał się do Zarządu tow. z prośbą o poparcie w tym kierunku, aby Szanownych Członków tow. naszego zachęcić do dostarczenia mu materyałów, zatem planów, przekrojów wzorków wykonanych przez siebie szkół miejskich, które obowiązuje się w ciągu 8 dni zwrócić, co niniejszem czynimy.

W c. k. państwowej szkole przemysłowej w Krakowie mamy znowu nowe nabytki do zanotowania, gdyż od października r. 1896 przyznało Ministerstwo dwie nowe posady nauczycielskie, a to jednę na wydziale chemicznym, (chemia ogólna i analityczna, chemia rolnicza, mineralogia, technologia chem.), drugą na wydziale mechanicznym; wreszcie przyznało Ministerstwo asystenta na wydziale mechanicznym. Z przyjemnością prawdziwą donosimy o tych nowych nabytkach tem więcej, że są one wymownym dowodem rozwoju szkoły — a tem samem potrzeby lepszego jej umieszczenia. Nie ulega dziś żadnej już wątpliwości, że c. k. państwowa szkoła przemysłowa w Krakowie ma umieszczenie niżej krytyki. Brak miejsca jest tak dotkliwy, że połowa szkoły mieści się po za gmachem dawnego instytutu technicznego — w lokalach donajętych, a mianowicie w rynku, w kamienicy p. Fuchsa na II i III piętrze. Czy można w tych warunkach mówić o lokalu zastosowanym do potrzeb szkoły? Wszakże gmach po dawnym instytucie do tego celu w zupełności się nie nadaje — a cóż dopiero mówić o mieszkaniu prywatnem? Czy w tych warunkach może szkoła spełnić swoje zadanie? Czas już najwyższy, aby przyszło do budowy nowego, dla celów szkoły obmyślanego gmachu tem więcej, że kwestya cała ma, jak wszystko w Krakowie, swoją długą historyą. Ostatnią jej fazą jest nieprzyjęcie przez Ministerstwo placu po za Sokołem ofiarowanego przez Miasto pod budowę. To było jeszcze dobrze za czasów JE. p. Madeyskiego. Potem nastała cisza — której nikt nie przerywa aż dotąd? Ale możeby jakiś głos w tej sprawie był pożądany?

P. Józef Pokutyński mianowany został profesorem c. k. państwowej szkoły przemysłowej w Krakowie.

W dniach 27 do 30 grudnia b. r. odbędzie się w Wiedniu konferencya dyrektorów i przełożonych (dziekanów) c. k. państwowych szkół przemysłowych. Delegatami szkoły krakowskiej są pp.: dyrektor Jan Rotter i przełożeni: Dr. Bandrowski, Bortnik i Odrzywolski.

Podręcznik mechaniki dla średnich szkół technicznych i samouków przez M. Lauensteina w tłómaczeniu Józefa Hofmana, Warszawa 1896, wyszedł w Bibliotece przemysłowej, Rycin 140. Cena 1 rs. 10 kop.

Organizacya c. k. kolei państwowych. Projekt nowej organizacji austryackich kolei państwowych został już wypracowany i do zatwierdzenia radzie ministrów przedłożony.

Zamiast obecnie istniejącej jednej generalnej dyrekcyi dla całej sieci kolei państwowych utworzone zostaną 3 generalne dyrekcye mianowicie w Wiedniu, w Pradze i we Lwowie. Te trzy generalne dyrekcye podlegać będą nowo utworzyć się mającemu ministerstwu. Kierownikiem tego ministerstwa ma zostać feldmarszałek-porucznik Guttenberg. Istniejące dyrekcye ruchu pozostaną i nadal, lecz zakres ich działania będzie ograniczony. Nowa organizacya ma wejść w życie z początkiem roku 1896.

Wykład chemii ogólnej. Część I chemia nieorganiczna Dra Ernesta Bandrowskiego wyszła w drugiem wydaniu ponownie opracowanem i uzupełnionem z 59 rycinami w tekscie. Cena 2 złr.

Atlas geologiczny Galicyi, wydawnictwo komisyi fizyograficznej Akademii umiejętności w Krakowie wyszedł w zeszycie piątym w opracowaniu Dra Władysława Szajnochy. Cztery karty tego zeszytu obejmują: Biała i Bielsko, Żywiec i Ujsoły, Maków, Rabka i Tymbark.

Ziemie dawnej Polski i sąsiednich krajów słowiańskich opisane pod względem fizyczno-geograficznym przez Dra Antoniego Kohmana wyszło wydane z zasiłkiem Akademii umiejętności) w części pierwszej, obejmującej Karpaty.

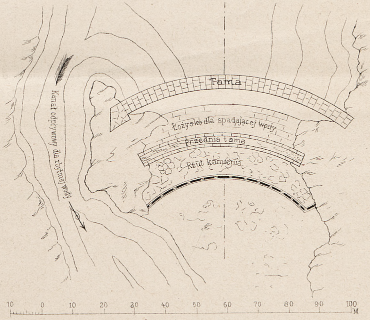
W Sobotę dnia 23 listopada odbędzie się w lokalu Towarzystwa wykład p. Kosińskiego, starszego inżyniera kolei państwowych. Prelegant będzie mówił o sławnym moście w Jaremczu nad Prutem. Mamy nadzieję iż z treścią wykładu będziemy mogli podzielić się z czytelnikami.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

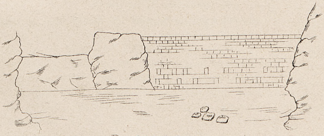
Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Czasop: Tow: techn: Krakowskiego
z 1895 r

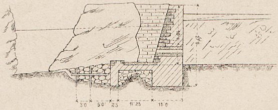
Wielkie zamknięcie doliny rz: Avisio pod St. Giorgio powyżej Lavis



Ryc. 2. Plan sytuacyjny



Ryc. 3 Widok



Ryc. 4. Przekrój a–b